

⑫ 公開特許公報(A) 平3-19727

⑤ Int. Cl.⁹

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)1月28日

B 23 P 15/32
B 23 B 51/04Z 8709-3C
7528-3C

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑭ 発明の名称 被覆ホールソーの製造方法

⑯ 特 願 平1-148322

⑰ 出 願 平1(1989)6月13日

⑱ 発 明 者 酒 井 秀 彦 兵庫県小野市葉多町5番地の3
 ⑲ 発 明 者 樫 山 登 充 兵庫県小野市葉多町56番地
 ⑳ 出 願 人 株 式 会 社 ア マ ダ 神奈川県伊勢原市石田200番地
 ㉑ 代 理 人 弁 理 士 三 好 秀 和 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

被覆ホールソーの製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 硬化を目的とした焼入・焼戻の熱処理を行なう前のコイル状からなるホールソー素材に硬質被覆物を被覆し、その後定尺に切断、加工、溶接を施し、次いで被覆物がホールソーに付着する付着力を向上せしめる焼入・焼戻の熱処理を行なうことを特徴とする被覆ホールソーの製造方法。

(2) 硬化を目的とした焼入・焼戻の熱処理を行なう前のコイル状からなるホールソー素材に硬質被覆物を被覆し、その後被覆物がホールソーに付着する付着力を向上せしめる焼入・焼戻の熱処理を行ない、次いで定尺に切断、加工、溶接を施すことを特徴とする被覆ホールソーの製造方法。

(3) 硬質被覆物が元素周期律Ⅲb、Ⅳa～Ⅵa族金属の窒化物、炭化物、炭窒化物、酸化物、酸炭化物、酸窒化物及び酸炭窒化物のうち、1種からなる単層または2種以上からなる複層の硬質層

請求項1
であることを特徴とする特許請求の範囲第1又は請求項2
第2項記載の被覆ホールソーの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

この発明は、被覆ホールソーの製造方法に係り、更に詳細にはコイル状からなるホールソー素材の表面に硬質被覆物を被覆し、その後切断、加工、溶接及び焼入・焼戻の熱処理を施すホールソーの製造方法に関する。

(従来技術)

従来、ホールソーに硬質被覆物を被覆するには、削切、アサリ加工をしたコイル状の細長いホールソー素材を定尺に切断し、円弧状に曲げ加工を施し、溶接して円筒形の最終形状を作ってから焼入・焼戻の熱処理を行ない最終工程にて被覆を行っている。

(発明が解決しようとする課題)

ところで、工具寿命を伸す目的でよく行われている硬質被覆物の被覆処理は真空容器中で被覆

物を蒸発させ電荷させプラズマのエネルギーにて比較的低温(500℃以下)で導入ガスと工具直上で反応させ蒸着させる方法が行われている。

(物理的蒸着法)

この蒸着を行なうには、工具表面は清浄度の高い洗浄が必要とされるが、ホールソーでは上記の様に溶接部が存在し、非常に洗いにくく汚れが残り易い。また溶接部にピンホールが存在すれば被覆処理中に導入ガス以外の不必要なガスがピンホールより発生し、被覆物の薄膜形成に悪影響を与えることになる。

さらに、焼入・焼戻の熱処理によってできた酸化スケールも完全に除去しなければ剥離の原因となり、酸化スケール除去のためにショット、ブラストなどの前処理が必要でコスト高である。またショットの砥粒が工具の刃先表面に突きささって残留していると、薄膜に悪影響を与えている。

この発明は、上記問題点を改善するため、被覆処理がトラブルなく行われ、更に被覆物とホールソーの密着度を向上させ、しかも安価で行なうこ

とを可能にしたホールソーの製造方法を提供することにある。

[考案の構成]

(課題を解決するための手段)

この発明は上記目的を達成するために、歯切、アサリ加工を施したコイル状からなるホールソー素材を被覆に必要な間隔をあけるスパーサーと共に治具に巻き込み、そのまま洗浄を行い、清浄度を高め、被覆処理を行なう。被覆処理完了後、定尺に切断を行い、曲げ加工、溶接・焼入・焼戻の熱処理を行なう被覆ホールソーの製造方法である。また被覆処理完了後、焼入・焼戻の熱処理を行ない、その後、定尺に切断し、曲げ加工、溶接を行なっても同様の効果が得られる。

前記被覆処理の硬質被覆物としては元素周期律Ⅲb, IVa ~ VIa 族金属の窒化物、炭化物、炭窒化物、酸化物、酸炭化物、酸窒化物及び酸炭窒化物のうち、1種からなる単層または2種以上からなる複層の硬質層であることが好ましい。

(作用)

- 3 -

この発明の被覆ホールソーの製造方法を採用することにより、歯切、アサリ加工後、スパーサーと共に治具に巻き込み、洗浄が容易に行われ、被覆もトラブルなく行なわれる。その時被覆温度は、焼入・焼戻の熱処理前なので、500℃を超えても問題なく、かえって母材と被覆物の密着度が向上する。その後切断、曲げ加工を加えても、強固な密着度が得られているため被覆物の剥離は起らず何ら問題ない。その後溶接を行いリング状にしてから焼入・焼戻の熱処理を行う。この場合も加熱することによって更に密着度が高まり、耐磨耗性に優れた被覆ホールソーが得られる。この時ホールソー刃先表面には硬質被覆物が存在するので、焼入・焼戻の熱処理による脱炭の影響を母材が受けることがない。しかも酸化スケールも少ないので、後処理でショット、ブラスト加工を施す必要がない。

また被覆後、焼入・焼戻の熱処理を行い、その後切断、加工、溶接を行なっても同様の効果が得られる。

- 4 -

(実施例)

以下、この発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

例えば、第1図に示されているように、帯幅32mm、長さ100mmの歯切、アサリ加工を施した焼入・焼戻の熱処理前のホールソー素材1はスパーサーと共に治具に巻き込まれて洗浄が行われる。洗浄後、このホールソー素材1に硬質被覆物としての例えば窒化チタン3を物理的蒸着法にて温度例えば約550℃で被覆処理を施す。

その後、ホールソー素材1から例えば第2図に示されているように、例えば100mmの長さLに定尺切断を行なう。次いで、第3図に示されているように、曲げ加工を行ない、定尺切断されたホールソー素材1の両端に1R、1Lを突合せて溶接5を施し、焼入・焼戻の熱処理を行なうことによって、被覆ホールソー7が得られる。

また、第1図に示された被覆処理を行なったホールソー1の状態、焼入・焼戻の熱処理を行なった後に、第2図に示されているような定尺切断

- 5 -

-186-

- 6 -

を行ない、さらに曲げ加工を施し、第3図に示されているような溶接5を行なっても、同様の被覆ホールソー7が得られる。

このようにして得られた例えば32φの被覆ホールソー7を手動ドリルに取付け、被削材としての材質SUS304、厚さ1mmの板材に穴明加工を行なった結果、従来の被覆ホールソーを用いて行なったものと比べると、切削抵抗が小さく、良好な切削寿命が得られた。

また従来方法では、被覆を行なう真空処理室には最終製品形状のため数十個しか処理できなかったが、本方法では素材コイルで処理するため1千個処理できるため、非常に安価に製造することができる。

ホールソー素材1の表面に被覆処理する硬質被覆物は、窒化チタンを例にして述べたが、それ以外の硬質被覆物としては、元素周期律Ⅲb、Ⅳa～Ⅵa族金属の窒化物、炭化物、炭窒化物、酸化物、酸炭化物、酸窒化物および酸窒化物のうち、1種からなる炭膜または2種以上からなる複層の

硬質層であれば、どれでもよく好ましい。

なお、この発明は、前述した実施例に限定されることなく、適宜の変更を行なうことにより、その他の態様で実施し得るものである。

〔発明の効果〕

以上のごとき実施例の説明より理解されるように、この発明によれば、被覆処理がトラブルなく行なわれ、さらに硬質被覆物がホールソー素材に付着する付着力が従来に比べて向上し、硬質被覆物とホールソーの密着度を向上させることができる。しかも、従来に比べて被削材を加工する際の切削抵抗が小さく、良好な切削寿命を得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明を実施する一実施例のコイル状のホールソー素材斜視図、第2図は定尺に切断されたホールソー素材の側面図、第3図は溶接されたホールソー素材の斜視図である。

1…コイル状ホールソー素材

3…チタン窒化物（硬質被覆物）

- 7 -

5…溶接部

7…被覆ホールソー

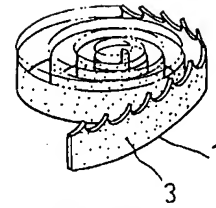
代理人 弁理士 三 好 秀 和

- 8 -

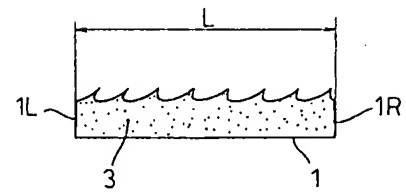
- 9 -

—187—

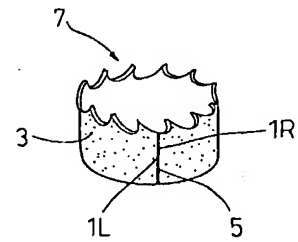
- 1 … コイル状ホールソー素材
- 3 … チタン窒化物（硬質被覆物）
- 5 … 折戻部
- 7 … 被覆ホールソー



第 1 図



第 2 図



第 3 図

PAT-NO: JP403019727A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03019727 A
TITLE: MANUFACTURE OF COVERED HOLE SAW
PUBN-DATE: January 28, 1991

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
SAKAI, HIDEHIKO
KASHIYAMA, TAKAMITSU

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
AMADA CO LTD N/A

APPL-NO: JP01148322
APPL-DATE: June 13, 1989

INT-CL (IPC): B23P015/32, B23B051/04
US-CL-CURRENT: 408/144

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a covered hole saw excellent in wear resistance by coating a hole saw blank stock with a hard covering body, executing cutting, working and welding in a regular size and performing the heat treatment of hardening and tempering to improve the adhesion force of the covering body.

CONSTITUTION: Cleaning is performed by entraining a hole saw blank 1 prior to the heat treatment of hardening/tempering subjected to setting in a jig together with a spacer. After the cleaning, coating treatment is executed on this hole saw blank 1 with a titanium nitride 3, for instance, as for a hard

covering body with a physical vapor deposition method at the temperature of 550°C, for instance. Thereafter, a regular size cutting is performed in a length L from the hole saw blank 1, bending is then performed, welding 5 is executed by abutting both ends 1R, 1L cut in a regular size and a covered hole saw 7 is obtained by performing the heat treatment of hardening and tempering. Consequently, the covering process is performed without any trouble, the adhesion force of sticking the titanium nitride 3 to the hole saw blank 1 is improved and the covered hole saw 7 excellent in wear resistance can be obtained.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio